

## Process for the surface-coating of small components

**Publication number:** DE3230108

**Publication date:** 1984-02-16

**Inventor:** WEININGER LOTHAR (DE); MUELLER ALOIS (DE)

**Applicant:** WMV APPARATEBAU ALOIS MUELLER (DE)

**Classification:**

- international: **C23C22/00; C25D17/16; C23C22/00; C25D17/16;**  
(IPC1-7): C23F7/00; C25D17/16

- european: C23C22/00; C25D17/16

**Application number:** DE19823230108 19820813

**Priority number(s):** DE19823230108 19820813

**Report a data error here**

### Abstract of **DE3230108**

In a process for the surface-coating by chemical or electrochemical means of small components with a pretreatment and aftertreatment of the small components in a bath, using an open or closed drum which rotates slowly during the treatment, the individual treatments of the small components are carried out in one and the same drum designed as a perforated centrifuge drum, the drum rotates slowly in an inclined position during the particular treatment in the particular bath and, before the transfer into the next treatment stage is separated from the drum holder and its drive system and moved from the inclined position into a vertical position of a recovery stage for the treatment fluid, downstream of each treatment stage, the treatment fluid is centrifuged off in the recovery stage and the treatment fluid centrifuged off is recycled into the particular upstream treatment bath.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 32 30 108 A 1

⑤1 Int. Cl. 3:  
C 23 F 7/00  
C 25 D 17/16

②1 Aktenzeichen: P 32 30 108.1  
②2 Anmeldetag: 13. 8. 82  
④3 Offenlegungstag: 16. 2. 84

⑦1 Anmelder:  
WMV-Apparatebau Alois Müller, 5227 Windeck, DE

⑦2 Erfinder:  
Weininger, Lothar, 5227 Windeck, DE; Müller, Alois,  
5202 Hennef, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Oberflächenbeschichten von Kleinteilen

Verfahren zum Oberflächenbeschichten auf chemischer oder elektrochemischer Basis von Kleinteilen mit einer Vorbehandlung und einer Nachbehandlung der Kleinteile in einem Bad unter Verwendung einer während der Behandlung langsam rotierenden offenen oder geschlossenen Trommel, wobei die einzelnen Behandlungen der Kleinteile in ein und derselben als perforierte Zentrifugentrommel ausgebildeten Trommel durchgeführt werden, die Trommel während der jeweiligen Behandlung in Schräglage im jeweiligen Bad langsam rotiert und vor Übergabe in die nächstfolgende Behandlungsstufe von der Trommelaufnahme und ihrem Antriebssystem gelöst und aus der Schräglage in eine Vertikallage einer jeder Behandlungsstufe nachgeschalteten Rückgewinnungsstufe für die Behandlungsflüssigkeit überführt wird, in der Rückgewinnungsstufe die Behandlungsflüssigkeit abgeschleudert und die abgeschleuderte Behandlungsflüssigkeit in das jeweils vorgeschaltete Behandlungsbad zurückgeführt wird.

(32 30 108)

DE 32 30 108 A 1

DE 32 30 108 A 1

Anmelder:

WMV-Apparatebau  
Alois Müller  
5227 Windeck

10.08.82

3230108  
Hennef, den 27.07.1982

Mein Zeichen: PA 82 008  
HGM 82 008

### Schutzanspruch

Verfahren zum Oberflächenbeschichten auf chemischer oder elektrochemischer Basis von Kleinteilen mit einer Vorbehandlung und einer Nachbehandlung der Kleinteile in einem Bad unter Verwendung einer während der Behandlung längs<sup>am</sup> rotierenden offenen oder geschlossenen Trommel, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die einzelnen Behandlungen der Kleinteile in ein und derselben als perforierte Zentrifugentrommel ausgebildeten Trommel durchgeführt werden, die Trommel während der jeweiligen Behandlung in Schräglage im jeweiligen Bad langsam rotiert und vor Übergabe in die nächstfolgende Behandlungsstufe von der Trommelaufnahme und ihrem Antriebssystem gelöst und aus der Schräglage in eine Vertikallage einer jeder Behandlungsstufe nachgeschalteten Rückgewinnungsstufe für die Behandlungsflüssigkeit überführt wird, in der Rückgewinnungsstufe die Behandlungsflüssigkeit abgeschleudert und die abgeschleuderte Behandlungsflüssigkeit in das jeweils vorgeschaltete Behandlungsbad zurückgeführt wird.

./.

Anmelder:  
WMV-Apparatebau  
Alois Müller  
5227 Windeck

5202 Hennef, den 27.07.1982  
Mein Zeichen: PA 82 008  
HGM 82 008

Patent- und Hilfsgebrauchsmusteranmeldung

"Verfahren zum Oberflächenbeschichten von  
Kleinteilen"

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Oberflächenbeschichten auf chemischer oder elektrochemischer Basis von Kleinteilen mit einer Vorbehandlung und einer Nachbehandlung der Kleinteile in einem Bad unter Verwendung einer während der Behandlung langsam rotierenden offenen oder geschlossenen Trommel.

Zum Oberflächenbeschichten auf chemischer oder elektrochemischer Basis von Kleinteilen sind eine Reihe von Verfahren bekannt.

Eine erste Gruppe von Verfahren verwendet horizontal angeordnete, mit dem Antrieb lösbar oder unlösbar verbundene Trommeln, welche perforiert ausgeführt sind. Die Kleinteile, die zu behandeln sind, werden in die Trommeln eingefüllt und entweder durch fortlaufende Rotation der Trommel in einem Behandlungsbad oder durch eine Art Schaukelbewegung in dem Bad behandelt. Um den Beschichtungsvorgang zu optimieren, sind Vorbehandlungen erforderlich, die z. B. durch Waschen der Kleinteile in der Trommel erfolgen. Aber auch Nachbehandlungen nach der eigentlichen Beschichtung werden durchgeführt, um die Teile frei von Behandlungsmittel und trocken aus der Trommel entnehmen

./.

zu können. Die Rückgewinnung der Behandlungsmittel in den einzelnen Behandlungsstufen erfolgt dadurch, daß die Trommel zunächst aus dem Behandlungsbad entnommen wird und in einer gesonderten Station die auf den Kleinteilen anhaftende Behandlungsflüssigkeit abgesaugt wird.

Eine zweite Gruppe von bekannten Verfahren sieht vor, den Behandlungsprozeß der Kleinteile in einer Trommel vorzunehmen, die während des Behandelns eine Schiefelage aufweist. Die Schiefelage ist insofern zweckmäßig, als dadurch eine günstige Haufwerkschichtung erreicht wird. Die Behandlungsflüssigkeit befindet sich bei dieser Gruppe von Verfahren innerhalb einer außen geschlossenen Trommel, so daß bei Durchlaufen mehrerer Behandlungsstufen die zu behandelnden Kleinteile aus der Trommel entfernt und in eine andere überführt werden müssen. Dies ist jedoch für eine mehrstufige Verfahrensführung umständlich und zeitaufwendig. Eine Rückführung der an den beschichteten Kleinteilen anhaftenden Behandlungsflüssigkeit ist in der Regel bei dieser Verfahrensgruppe nicht vorgesehen, und falls erwünscht, werden zusätzliche kostenaufwendige Hilfsmittel erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Oberflächenbeschichten von Kleinteilen sowohl auf chemischer als auch auf elektrochemischer Basis zu entwickeln, mit dem einerseits eine einfache Verfahrensführung unabhängig von der Anzahl der notwendigen Verfahrensschritte, z. B. Vorbehandlung, Hauptbehandlung, Nachbehandlung, und ohne Umfüllen der Kleinteile möglich ist, andererseits die Verfahrensführung eine Rückgewinnung der in den einzelnen Verfahrensstufen benutzten Behandlungsflüssigkeiten ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß die einzelnen Behandlungen der Kleinteile in ein und derselben als perforierte Zentrifugentrommel ausgebildeten Trommel durchgeführt werden, die Trommel während der jeweiligen

... ..

Behandlung in Schräglage im jeweiligen Bad langsam rotiert und vor Übergabe in die nächstfolgende Behandlungsstufe von der Trommelaufnahme und ihrem Antriebssystem gelöst und aus der Schräglage in eine Vertikallage einer jeder Behandlungsstufe nachgeschalteten Rückgewinnungsstufe für die Behandlungsflüssigkeit überführt wird, in der Rückgewinnungsstufe die Behandlungsflüssigkeit abgeschleudert und die abgeschleuderte Behandlungsflüssigkeit in das jeweils vorgeschaltete Behandlungsbad zurückgeführt wird.

Die Vorteile, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erreicht werden, bestehen darin, daß durch die Verwendung einer als Zentrifugentrommel ausgebildeten Trommel, die ihrerseits mit den einzelnen Aufnahme- und Antriebssystemen der einzelnen Behandlungsstufen lösbar verbunden ist, beim Durchlaufen der einzelnen Verfahrensstufen ein Umfüllen der Kleinteile nicht mehr erforderlich ist. Darüberhinaus gestattet der Einsatz einer perforierten Zentrifugentrommel eine leichte Rückgewinnung der Behandlungsflüssigkeit, da die Zentrifugentrommel mit dem jeder Behandlungsstufe zugeordneten Rückgewinnungssystem gekoppelt werden kann und dortdurch Abschleudern in Vertikallage der Trommel das an der Oberfläche der Kleinteile befindliche Behandlungsmittel entfernt, gesammelt und der vorgeschalteten Behandlungsstufe wieder zugeführt wird. Eine beachtliche Ersparnis an Behandlungsmitteln tritt ein, so daß die gesamte Verfahrensführung kostengünstiger gestaltet werden kann.

Anhand der in den Zeichnungen dargestellten Figuren ist das erfindungsgemäße Verfahren an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung für das erfindungsgemäße Verfahren mit den Verfahrensstufen Vorbehandlung, Hauptbehandlung, Nachbehandlung,

./.

Fig. 2 im Längsschnitt die Lage der Trommel während der Behandlung,

Fig. 3 die Lage der Trommel während der Rückgewinnung der Behandlungsmittel aus den jeweiligen Behandlungsstufen.

Wie aus der Fig. 1 entnommen werden kann, ist der Verfahrensablauf in diesem Ausführungsbeispiel derart, daß die in die Trommel 1 eingefüllten Kleinteile 2 zunächst gewaschen werden, wobei der Waschprozeß in einem Bad 3 erfolgt, in dem die Trommel 1 in Schräglage langsam rotiert. Nach Beendigung des Waschprozesses wird die Trommel, die bei 4 schwenkbar gelagert ist, in die Vertikale gedreht (siehe strichpunktierte Darstellung) und, da sie mit der Aufnahme 5 und mit Antrieb 6 lösbar verbunden ist, aus dieser Lage abgehoben und in der Fig. 1 in die mit II bezeichnete Station überführt. Dort erfolgt nach Anbringen der Trommel an das zugehörige Aufnahme- und Antriebssystem ein Abschleudern der Waschflüssigkeit, wie es in der Fig. 3 dargestellt ist. Die Waschflüssigkeit wird in einem Behälter 7 aufgefangen und mittels Pumpe 8 dem Behälter 9 der ersten Behandlungsstufe zugeführt. Bei dem sich anschließenden Spülvorgang III wiederholt sich der Verfahrensablauf. Der Spülstufe III ist eine Abschleuderstufe IV nachgeschaltet, aus der die Spülflüssigkeit 10 mittels einer Pumpe 11 in die Spülstufe zurückgeführt wird. Mit den beiden Vorbehandlungen Waschen und Spülen der Kleinteile ist die Vorbehandlung beendet. Anschließend erfolgt die eigentliche Oberflächenbeschichtung, die auf chemischer Basis, d. h. Phosphatieren, Chromatieren, oder auf elektrochemischer Basis, z. B. Verzinken, Verkupfern usw., erfolgen kann. In der Hauptbehandlungsphase ist, wie in der Fig. 2 dargestellt, wiederum die Schräglage der mit den Kleinteilen 2 gefüllten Trommel 1 vorgesehen, während in der Rückgewinnungsstufe für das Behandlungsmittel der Hauptbehandlung die Trommellage der Fig. 3 entspricht. Auch in der Hauptbehandlung erfolgt nach Aufrichten der Trommel und Überführen der-

selben zur Rückgewinnungsstufe ein Abschleudern von auf den Kleinteilen anhaftendem Behandlungsmittel, welches bei 12 gesammelt und über die Pumpe 13 der Hauptbehandlungsstufe wieder zugeführt wird. Nach Beendigung der Hauptbehandlung ist noch ein Spül- und Trockenvorgang möglich, wobei die Trommellagen wiederum den Fig. 2 und 3 entsprechen. Zusätzlich kann während des Schleudervorganges noch Heißluft zur Verstärkung des Trockenvorganges eingesetzt werden.

Entscheidend bei der Vorbehandlung, Hauptbehandlung und Nachbehandlung ist in der Verfahrensführung die Tatsache, daß ein und dieselbe Trommel Anwendung findet. Die Lage der Trommel ist in der jeweiligen Behandlungsstufe schrägliegend und rotiert langsam in dem jeweiligen Behandlungsbad. In der jeder Behandlungsstufe nachgeschalteten Rückgewinnungsstufe für das Behandlungsmittel steht die Trommel aufrecht und kann ungehindert aufgrund der in diesen Stufen verwendeten Aufnahme- und Antriebssysteme mit hoher Drehzahl rotieren, wodurch das auf den Kleinteilen anhaftende Behandlungsmittel entfernt wird.



13.08.82

Nummer:

32 30 108

Int. Cl.<sup>3</sup>:

C 23 F 7/00

Anmeldetag:

13. August 1982

Offenlegungstag:

16. Februar 1984

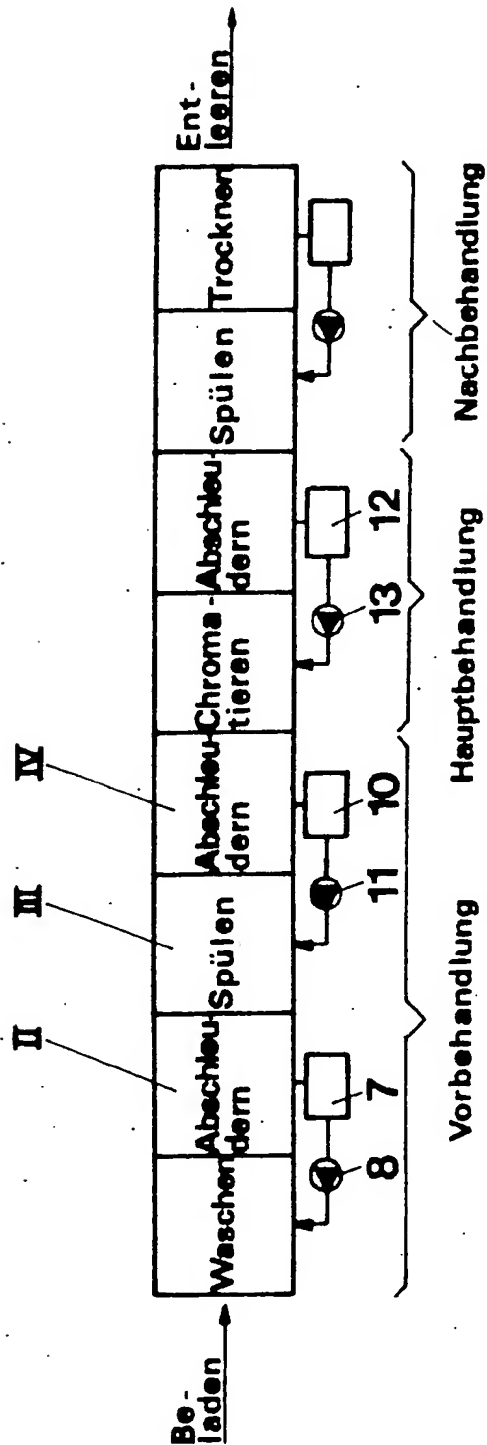


Fig.1

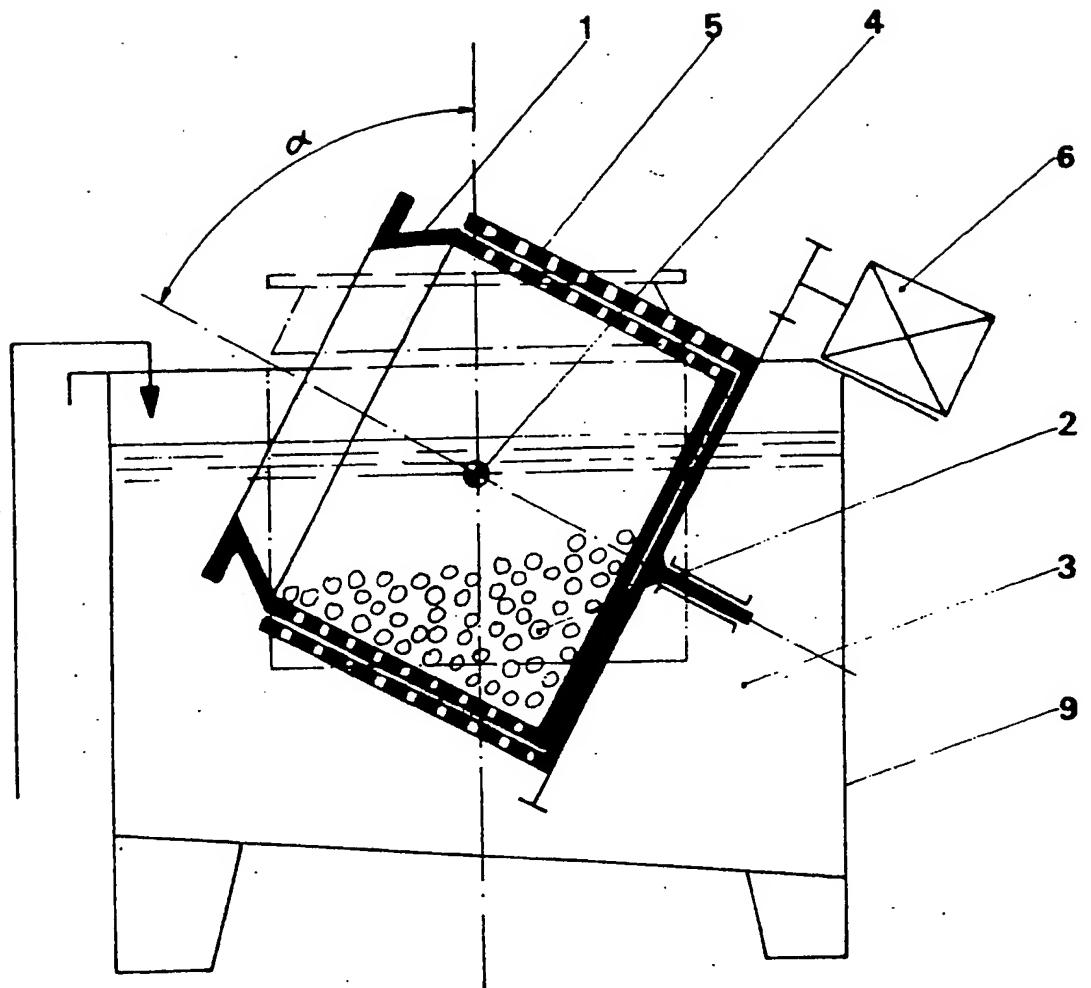
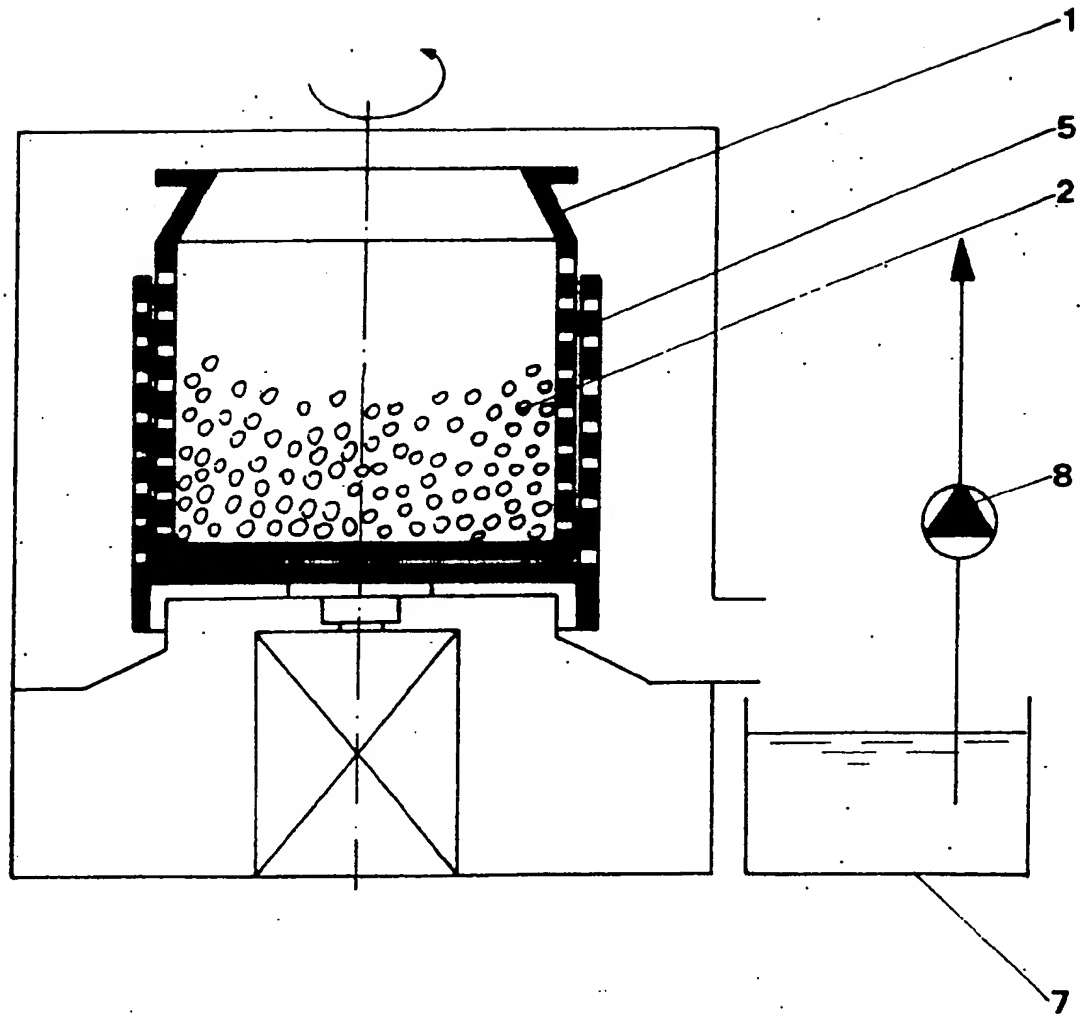


Fig. 2

**Fig. 3**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**